

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Операции поверки

При проведении поверки должны производиться операции, указанные в табл. 7-1.

Таблица 7-1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операций при	
		Первичной поверке	Периодическо й поверке
Внешний осмотр	5.1	+	+
Опробование	5.2	+	+
Определение метрологических характеристик	5.3	+	+
Определение основной погрешности установки выходных напряжений	5.3.1	+	+
Определение основной погрешности установки постоянного тока	5.3.2	+	+
Определение нестабильности выходного напряжения при изменении питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения	5.3.3	+	+
Определение нестабильности выходного тока при изменении питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации тока	5.3.4	+	+
Определение нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,9 max значения до 0	5.3.5	+	+
Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения нагрузки от 0,9 max значения до 0	5.3.6	+	+
Определение пульсаций выходного, напряжения в режиме стабилизации напряжения	5.3.7	+	+
Определение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока	5.3.8	+	+

8.2 Средства поверки

При проведении поверки должны использоваться средства поверки указанные в табл. 7-2

Таблица 7-2

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа регламентирующего технические и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1	Вольтметр универсальный цифровой В7-34 А Диапазон измерения выходных напряжений 1 мкВ – 1000 В, погрешность $\pm (0,03 + 0,005 U_k / U_x) \%$
8.3.3-8.3.6	Вольтметр дифференциальный В2-34 Диапазон измерения выходных напряжений (0 – 300) В, диапазон измерения приращения напряжения от 0 до 2 В, погрешность $\pm 6 \%$
8.3.7, 8.3.8	Микровольтметр В3-57 Диапазон измерения выходных напряжений 10 мкВ – 300 В, погрешность $\pm 1,5 \%$
8.3.2, 8.3.3, 8.3.4	Вольтамперметр М2008 Диапазон измерения напряжений 15 мВ – 150 В, диапазон измеряемого тока 0,75 мА - 7,5 А, кл.0,5
8.3.4, 8.3.6, 8.3.8	Катушка сопротивлений безреактивная Р321 Сопротивление 0,1 Ом, кл. 0,01
8.3.3-8.3.4	Лабораторный автотрансформатор РНО-250-2 Диапазон напряжений 0 В – 260 В, 5 А
8.3.2-8.3.8	Реостаты РСР 12,5 Ом, 5 А; 1200 Ом, 0,3 А
8.3.4-8.3.8	Резисторы С5-16М-5 Вт-0,1 Ом $\pm 1 \%$ - 2 шт, соединенные последовательно.

Примечания:

- Вместо указанных в таблице средств измерений разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.
- Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

8.3 Условия поверки

При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$;
относительная влажность воздуха $(65 \pm 15) \%$;
атмосферное давление $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$;
напряжение сети, если не указано особо $(220 \pm 4,4) \text{ В}$.

8.4 Подготовка к поверке

Перед проведением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные операции:

проверить комплектность прибора;
разместить поверяемый прибор на рабочем месте, обеспечив удобство работы;
подключить поверяемый прибор к измерительным приборам и нагрузке.

8.5 Проведение поверки

8.5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено следующее:
отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний прибора;
четкость фиксации переключателей, плавность вращения ручек органов настройки;
состояние сетевого кабеля.

При наличии дефектов прибор подлежит бракованию и направлению в ремонт.

8.5.2 Опробование

При проведении опробования подготовить прибор к использованию в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор, после этого проверить наличие выходного напряжения и тока и возможность его регулирования.

При обнаружении неисправности прибор подлежит бракованию и направлению в ремонт.

8.5.3 Определение метрологических характеристик

8.5.3.1 Определение предела основной погрешности установки выходных напряжений

Определение предела основной погрешности установки выходных напряжений производится без нагрузки с помощью вольтметра В7-34 А на выходных клеммах прибора.

Основная погрешность установки выходного напряжения определяется в следующих точках: 1,0; 0,9; 0,7; 0,5; 0,3; 0,1 $U_{\max}$ при установке тока по индикатору прибора 0,9 $I_{\max}$.

Основная погрешность установки выходного напряжения рассчитывается по формуле: $\delta = U_{\text{уст}} - U_{\text{изм}}$,

где: $U_{\text{уст}}$ - установленная по индикатору источника питания величина напряжения, $U_{\text{изм}}$ - измеренная вольтметром В7-34 величина напряжения и не должна превышать значения $\pm(0,005 U_{\text{уст}} + 0,2 \text{ В})$.

8.5.3.2 Определение предела основной погрешности установки выходного тока

Определение предела основной погрешности установки выходного тока производится с помощью вольтамперметра М2008 включенного последовательно с реостатом РСР, которые подключены к выходным клеммам прибора.

Основная погрешность установки выходного тока определяется в следующих точках: 1,0; 0,9; 0,7; 0,5; 0,3; 0,1 $I_{\max}$ при установке напряжения по индикатору прибора 0,9 $U_{\max}$.

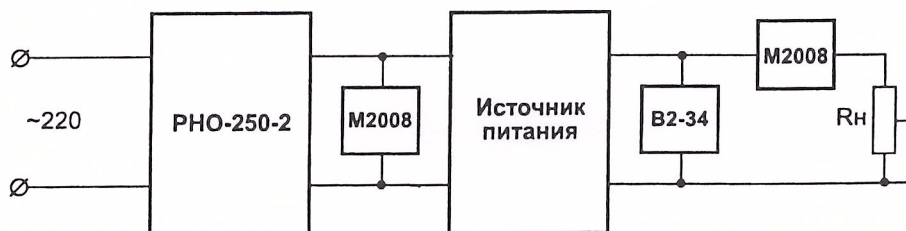


Рис 8.1



Рис. 8.2

Основная погрешность установки выходного напряжения рассчитывается по формуле: $\delta = I_{\text{уст}} - I_{\text{изм}}$,
где: $I_{\text{уст}}$ - установленная или индицируемая величина тока, $I_{\text{изм}}$ - измеренная вольтамперметра М2008 величина тока и не должна превышать $\pm(0,005 I_{\text{уст}} + 0,02 \text{ А})$.

8.5.3.3 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения

Измерения производятся при двух значениях выходного напряжения равных $U_{\max}$ и 0,1 $U_{\max}$ и токе нагрузки равном 0,9 $I_{\max}$ дифференциальным вольтметром В2-34.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис.8.1.

Плавное изменить напряжение питающей цепи от 220 до 198 В, а затем от 198 до 242 В и измерить нестабильность выходного напряжения в крайних точках. Время выдержки на крайних значениях – 5 мин после изменения напряжения питающей сети.

Нестабильность выходного напряжения при изменении питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения не должна превышать $\pm(0,0001 U_{\text{уст}} + 3 \text{ мВ})$.

8.5.3.4 Определение нестабильности выходного тока при изменении питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации тока

Измерения производятся при значениях напряжения на нагрузке равных $0,9U_{\text{max}}$ при максимальном токе нагрузки дифференциальным вольтметром В2-34 на измерительном резисторе $R_{\text{изм}}$. Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 8-2.

Плавно изменить напряжение питающей цепи от 220 до 198 В, а затем от 198 до 242 В и измерить нестабильность выходного тока в крайних точках. Время выдержки на крайних значениях – 5 мин. после изменения напряжения питающей сети.

Нестабильность выходного тока при изменении питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения не должна превышать $\pm(0,002 \times I_{\text{уст}} + 3 \text{ мА})$.

8.5.3.5 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $0,9I_{\text{max}}$ значения до нуля в режиме стабилизации напряжения.

Измерения производятся на выходных клеммах прибора при максимальном значении выходного напряжения дифференциальным вольтметром В2-34.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис.8.1.

Изменить нагрузку прибора от $0,9I_{\text{max}}$ значения до 0, ток нагрузки изменить отключением реостата и измерить нестабильность выходного напряжения вольтметром В2-34. Время выдержки на крайних значениях – 5 мин.

Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $0,9I_{\text{max}}$ значения до 0 в режиме стабилизации напряжения не должна превышать $\pm(0,0001 U_{\text{уст}} + 3 \text{ мВ})$.

8.5.3.6 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения нагрузки от $0,9 U_{\text{max}}$ значения до 0 в режиме стабилизации тока.

Измерения производятся при максимальном токе нагрузки.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис.8.2.

Плавно выводить реостат от установленного значения до нуля и произвести замер по дифференциальному вольтметру В2-34, время выдержки при крайних значениях - 5 мин

Нестабильности выходного тока при изменении напряжения нагрузки от $0,9 U_{\text{max}}$ значения до 0 в режиме стабилизации тока не должна превышать $\pm(0,002 I_{\text{уст}} + 3 \text{ мА})$.

8.5.3.7 Определение пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения

Измерения производятся при максимальном значении выходного напряжения, при токе нагрузки, равном $0,9 I_{\text{max}}$, и нуле микровольтметром В3-57.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 8.1, в которой вместо В2-34 на выходные клеммы прибора включен В3-57.

Пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения не должны превышать $\pm 1 \text{ мВ}$.

8.5.3.8 Определение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока

Измерения производятся при максимальном значении выходного тока, при напряжении на нагрузке, равном $0,9 U_{\text{max}}$, и нуле микровольтметром В3-57.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 8.2, в которой вместо В2-34 на выходные клеммы прибора включен В3-57.

Значение переменной составляющей тока в режиме стабилизации тока может быть рассчитана по формуле: $I = U_{\text{изм}} / R_{\text{изм}}$, где: $U_{\text{изм}}$ - измеренное значение переменной составляющей напряжения на измерительном сопротивлении, $R_{\text{изм}}$ – величина измерительного сопротивления

Пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока не должны превышать $\pm 3 \text{ мА}$.

8.6 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляются в соответствии с ПП 50.2.006.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! Все операции данного раздела должны выполняться только квалифицированным персоналом. Во избежание поражения электрическим током проводить техническое обслуживание только после ознакомления с данным разделом.

9.1 Замена предохранителя

В случае если сгорел предохранитель, то при нажатии клавиши POWER индикаторы CV или CC не загораются, напряжение на выходных клеммах отсутствует. Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его перегорание. При замене использовать только предохранитель соответствующего типа и номинала (см. табл. 3.2).

Гнездо предохранителя находится на задней панели (см. рис. 6.4).



ВНИМАНИЕ! Для обеспечения пожаробезопасности использовать только предохранители на 250 В и соответствующего номинала по току. Перед заменой отсоединить провод питания.

9.2 Установка напряжения питания

Конструкция первичной обмотки трансформатора позволяет использовать для питания прибора следующие величины сетевого напряжения: 100, 120, 220 или 240 В и частотой 50 Гц. Установка требуемого напряжения питания выполняется с помощью переключателей АС на задней панели прибора (рис. 6.4).

Если необходимо сменить заводскую установку, выполнить следующие операции:

1. Отсоединить сетевой шнур от сети питания.
2. Установить переключатели АС в требуемое положение (в соответствии с данными таблицы АС SELECTOR на задней панели прибора).
3. Переустановка напряжения питания может потребовать смены предохранителя. Установить предохранитель требуемого номинала в соответствии с данными таблицы на задней панели (или табл. 3.2).

9.3 Регулировка

Блок питания поставляется с установленными заводскими регулировками режимов работы соответствующих элементов схемы. Настройка требуется только после ремонта регулирующих элементов, либо если появились подозрения, что блок настроен неточно. Регулировки блока питания рекомендуется проводить с использованием вольтметра постоянного тока, имеющего погрешность не хуже $\pm 0,1\%$ (модель GDM-8045G фирмы GOOD WILL GRP или аналогичный).

Методика регулировки описана ниже, органы регулировки показаны на рис. 8.1 - 8.5.

9.3.1 Регулировка параметров независимого режима

Положение органов регулировки показано на рис. 8.1 - 8.4.

Установить кнопки TRACKING в положение INDEP.

Подключить внешний вольтметр в режиме измерения постоянного напряжения к выходным клеммам ведущего/ведомого источника.

Установить регулятор VOLTAGE ведущего/ведомого источника на минимум (до упора против часовой стрелки).

Потенциометром VR204/VR704 (VR102/VR302)¹ ведущего/ведомого источника по внешнему вольтметру выставить уровень $-15 \text{ мВ} \pm 15 \text{ мВ}$.

Установить регулятор VOLTAGE ведущего/ведомого источника на максимум (до упора по часовой стрелке).

Потенциометром VR201/VR701 (VR101/VR301) ведущего/ведомого источника по внешнему вольтметру выставить уровень $(U_{\text{ном}} \times 1,05) \text{ В}$.

ЗАМЕЧАНИЕ³: Переключатель AMPS/VOLTS ведущего/ведомого источника поставить в положение VOLTS.

Потенциометром VR207/607² или VR201/601³ (VR4/VR2) по встроенному индикатору ведущего/ведомого источника выставить уровень $(U_{\text{ном}} \times 1,05) \text{ В}$.

Переключить внешний вольтметр в режим измерения постоянного тока. Регулятором CURRENT ведущего/ведомого источника по внешнему вольтметру выставить номинальное значение тока нагрузки.

ЗАМЕЧАНИЕ³: Переключатель AMPS/VOLTS ведущего/ведомого источника поставить в положение AMPS.

Потенциометром VR208/608² или VR202/602³ (VR3/VR1) по встроенному индикатору ведущего/ведомого источника выставить номинальный уровень тока нагрузки.

Установить регулятор CURRENT ведущего/ведомого источника на максимум (до упора по часовой стрелке).

Потенциометром VR205/VR705 (VR103/VR303) по встроенному индикатору ведущего/ведомого источника выставить уровень $(I_{\text{ном}} \times 1,05) \text{ А}$.

9.3.2 Регулировка параметров последовательного режима

Положение органов регулировки показано на рис. 8.1, 8.2, 8.5.

1) Установить кнопки TRACKING в положение SERIES.

2) Установить регулятор CURRENT ведомого источника в среднее положение, регулятор VOLTAGE ведущего источника – на минимум (до упора против часовой стрелки).

3) Подсоединить к выходным клеммам ведущего источника внешний вольтметр, измерить напряжение и запомнить его.

4) Подсоединить внешний вольтметр к выходу ведомого источника в режиме измерения постоянного напряжения.

5) Потенциометром VR702 (VR306) по внешнему вольтметру выставить напряжение равное напряжению на выходе ведущего источника.

6) Установить регулятор VOLTAGE ведущего источника на максимум (до упора по часовой стрелке).

¹ В скобках в данном разделе даются наименования элементов схемы для GPC-3030DQ. Ссылка отсутствует в случае эквивалентности элементов для всех моделей.

² Для приборов со стрелочной шкалой.

³ Для приборов с индексом D.

11 ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

11.1 Свидетельство о сертификации

Источники питания постоянного тока серии GPC прошли испытания для целей утверждения типа и включены в Государственный реестр средств измерений за №№ 20190-00, 20414-00.

11.2 Гарантийные обязательства

Фирма изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи прибора.

11.3 Сведения о рекламациях

В случае неисправности прибора в период гарантийного срока потребитель имеет право на бесплатный ремонт при сохранности гарантийной пломбы и наличии Паспорта изделия. Для этого необходимо составить рекламационный акт согласно инструкции о рекламациях с указанием номера прибора и года выпуска.

Рекламационный акт предоставляется организации, продавшей прибор.

Все предъявляемые к прибору рекламации регистрируются в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Дата	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации	Ф.И.О. лица, предъявившего рекламацию